Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.), 1996, 32 (1) : 67-85.

LES *APHAENOGASTER* DU MAROC (HYMENOPTERA : FORMICIDAE) : CLÉ ET CATALOGUE DES ESPÈCES

Henri CAGNIANT

Laboratoire d'Entomologie, Université Paul-Sabatier, 118 route de Narbonne, F-31062, Toulouse Cedex

Résumé. – Le genre *Aphaenogaster* totalise au Maroc 23 espèces actuellement connues ; 6 du sous-genre *Attomyrma : foreli, leveillei, crocea, mauritanica, nadigi, theryi* et 17 du sous-genre *Aphaenogaster s.str. : sardoa ssp. anoemica, baronii, A.* (suprasp. *senilis*), *sicardi, rifensis, gemella, miniata, wilsoni, fallax, atlantis, tinauti, espadaleri, torossiani, weulerssseae, A.* (supersp. *praedo*), *A.* (supersp. *curiosa*) et *A. dejeani.* Une clé est présentée ainsi qu'un aperçu de la répartition géographique ; le Haut Atlas et l'Atlas de Beni Mellal ont respectivement 6 et 3 espèces strictement endémiques. Le Maroc s'avère être la patrie des *Aphaenogaster* s.str. (gastre strié) ; leur nombre d'espèces diminue notablement dans la myrmécofaune des autres pays. Un essai des relations phylogénétiques est présenté pour le *groupe praedo.*

Abstract. – Moroccan *Aphaenogaster* (Hymenoptera : Formicidae) : key and catalogue of species. – In Morocco, the genus *Aphaenogaster* totalizes 23 species known at the present time ; 6 in the sub-genus *Attomyrma : foreli, leveillei, crocea, mauritanica, nadigi, theryi* and 17 in the subgenus *Aphaenogaster s.str. : sardoa ssp. anoemica, baronii, A.* (suprasp. *senilis*), *sicardi, rifensis, gemella, miniata, wilsoni, fallax, atlantis, tinauti, espadaleri, torossiani, welerssseae, A.* (supersp. *praedo*), *A.* (supersp *curiosa*), and *A. dejeani.* A key is presented as also a survey of the geographical distribution ; the High Atlas Mountains and the Atlas of Beni Mellal have 6 and 3 strictly endemic species, respectively. Morocco is proving to be the native land of the sub genus *Aphaenogaster s.str.* (with striated gaster) ; their number of species in the myrmecofauna appreciably decreases in other countries. A phylogenetic relationship essay in species of the *praedo group* is presented.

Ce travail présente une clé de reconnaissance des 23 espèces du genre *Aphaenogaster* Mayr, 1853 actuellement connues du Maroc. Les ailés et en particulier les mâles sont indispensables pour différencier de nombreuses espèces. On peut les obtenir en récoltant ces fourmis durant l'été ou en procédant à des élevages de colonies orphelines ; les ouvrières élèvent alors des reines ailées de remplacement à partir du couvain femelle et pondent des oeufs parthénogénétiques qui donnent naissance à des mâles. Pour les caractères généraux du genre *Aphaenogaster,* on consultera Emery (1921) ; le livre d'Hölldobler & Wilson (1990) ou celui de Bolton (1994) fournissent une clé de détermination des genres de Fourmis. Des exemplaires syntypes de toutes les espèces dont je suis l'auteur sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle (Paris). Mis à part les "types" des auteurs, tout le matériel examiné provient de récoltes personnelles.

Manuscrit accepté le 18-X-1995.

I. – CLÉ DES ESPÈCES

Les numéros entre parenthèses, placés après les noms d'espèce, renvoient aux taxons du catalogue. La morphologie représentée sur les figures est une forme "moyenne" ; il conviendra d'examiner plusieurs individus et de tenir compte de la variabilité parfois importante, d'un individu à l'autre dans la même fourmilière, d'une colonie à l'autre dans une même région et d'une population à l'autre pour des régions différentes. La nomenclature anatomique est celle de Francoeur *et al.* (1985).

Rappel des indices utilisés :

Indice du scape *(Lsc/lat)* : Longueur du scape/largeur maximum de la tête en arrière des yeux.

Indice des épines *(ind.ép.)* : Longueur de l'épine vue de profil, du milieu du stigmate propodéal à la pointe/distance du milieu du stigmate propodéal au bord postérieur du segment (Buschinger, 1966).

Indice des ocelles *(ind.oc.)* : Grand diamètre de l'ocelle médian / distance séparant les deux ocelles postérieurs.

L'abréviation *long.* indique la longueur totale du corps.

Clé de détermination des *Aphaenogasters* du Maroc

1. Gastre des ouvrières et des reines en général lisse et luisant, au plus réticulé à la base. Long. inférieure à 6 mm chez la plupart des ouvrières de la même colonie ; tête peu plus longue que large (fig. 21). Pilosité en général pointue à l'extrémité. Mâles luisants, ne dépassant guère 5 mm. Thorax des reines bien développé ainsi que les ailes, scutum à l'aplomb du pronotum (fig. 13) (sous-genre-*Attomyrma*) 2

– Gastre des ouvrières et des reines moiré ou strié au moins à la base. Long. supérieure à 6 mm chez la plupart des ouvrières de la même colonie ; tête nettement plus longue que large (fig. 22 à 26). Pilosité plus ou moins épaisse, raide et tronquée. Mâles en grande partie réticulés, dépassant le plus souvent 5 mm. Reines montrant une tendance à la réduction du thorax et des ailes (fig. 14 à 16) (sous-genre *Aphaenogaster s.str.*) 7

2. Propodéum des mâles oblique (fig. 34, 35). Ouvrières jaunâtres à brunâtres, lisses, seul l'avant de la tête présente quelques rides ; premiers articles des antennes peu plus long qu'épais (fig. 1) (groupe *pallida*) 3

– Propodéum des mâles allongé, l'alitronc très gibbeux présente une constriction en arrière de la seconde paire de pattes (fig. 36 à 39). Tête des ouvrières ridée et réticulée jusque sur l'occiput, tronc au moins réticulé ; ouvrières jaunes, brunes ou noires ; articles des antennes plus longs qu'épais (fig. 2 et 3) 4

3. Propodéum des ouvrières pourvu d'épines droites (fig. 19) ; coloration brun jaunâtre ; long. : 3,5-4,2 mm. Reines pourvues d'épines médiaires bien développées ; long. : 9,8-10,2 mm. Propodéum des mâles muni d'épaississements médiaires plus ou moins anguleux (fig. 34) ; long. : 4,5-4,8 mm ..... (1) ***foreli*, nom. n.**

– Propodéum des ouvrières avec de simples carènes à la place d'épines (fig. 20) ; coloration brun-rougeâtre ; long. : 3,3- 3,9 mm. Epines médiaires des reines petites ; long. : 9,5-10 mm. Propodéum des mâles allongé, muni d'épaississements spiniformes ; long. : 4,0-4,4 mm. ..... (2) ***leveillei*** Emery, **stat. n.**

4. Coloration brun à noir franc chez les trois castes. Profil des mâles très gibbeux (fig. 37 à 39). Premiers articles des antennes des ouvrières plus de 1,5 fois plus long qu'épais (fig. 3) 5

– Coloration jaune brun à brun rouge. Premiers articles du funicule des ouvrières moins de 1,5 fois plus long qu'épais (fig. 2). Ouvrières assez fortement ridées

en mailles sur la tête et le tronc ; long. : 3,5-5,3 mm. Reines avec le dessus du thorax lisse ou faiblement ridé en long ; long. :6,8-7,2 mm. Mâles à thorax bien développé (fig. 36) ; long. : 3,5-4,0 mm ..... (3) ***crocea*** André

5. Tête des ouvrières confusément ridée-réticulée, sur le thorax, la réticulation domine ; coloration brun à brun noir, aspect mat ; pilosité assez courte (0,10-0,15 mm), peu abondante sur les noeuds et le gastre (fig. 11) (groupe *gibbosa*) 6

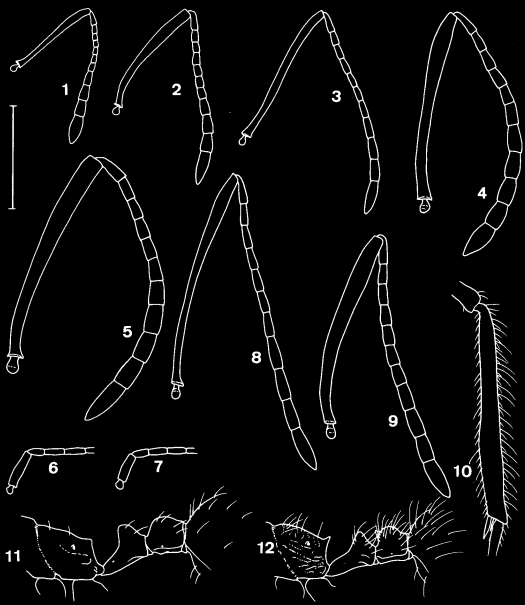

Fig. 1 à 5, antenne d'ouvrière. - 1, *A. foreli*. - 2, *A. crocea*. - 3, *A. nadigi*. - 4, *A. senilis*. - 5, *A. baronii*. - Fig. 6 et 7, antenne de mâle. - 6, *A. praedo*. - 7, *A. crocea*. Echelle = 1 mm comme sur toutes les figures suivantes. - Fig. 8 et 9, antenne d'ouvrière. - 8, *A. praedo*. - 9, *A. tinauti*. - Fig. 10, tibia III du mâle d'*A tinauti*. - Fig. 11 et 12, propodéum et pétioles d'ouvrière. - 11, *A. nadigi*. - 12, *A. theryi*.

– Tête des ouvrières nettement et régulièrement ridée en long, thorax transversalement ridé ; coloration noire luisante ; pilosité longue (0,20 mm), fine, abondante sur les noeuds et le gastre (fig. 12) ; long. : 3,8-5,0 mm. Reines : 5,6-6,3 mm ; épines bien développées. Mâles : 3,9 -4,5 mm. ..... (4) ***theryi*** Santschi

6. Ouvrières noires ; Premiers articles du funicule des ouvrières 1,7 à 1,8 fois plus longs qu'épais ; Lsc/lat = 1,14-1,43 ; propodéum épineux, transversalement ridé ; gastre faiblement réticulé à la base; long. : 4,2-6,5 mm. Reines (fig. 13) : 6,8-8,9 mm. Mâles (fig. 37) : 4,0-5,0 mm; antennes brun rouge ....(5) ***mauritanica*** Emery, **stat. n.**

– Ouvrières brunes ; Premiers articles funiculaires 2,1 à 2,3 fois plus longs qu'épais (3) ; Lsc/lat = 1,22-1,70 ; épines réduites à de simples pointes coniques ; propodeum réticulé ; gastre réticulé-strié à sa base ; long. : 4,1-6,8 mm. Reines : 7,9-9,2 mm. Mâles avec un rétrécissement du profil de l'alitronc très marqué en arrière des secondes pattes (fig. 39) ; long. : 4,0-5,0 mm ; antennes jaunes . ..... (6) ***nadigi*** Santschi

7. Coloration des ouvrières et des reines noire, brune ou avec l'avant corps rougeâtre. Striation du gastre des ouvrières nette, avec toujours une partie des stries en long, même lorsque l'arrière du segment devient lisse. Mâles noirs, diversement conformés 8

– Ouvrières et reines jaune orangé. Gastre des ouvrières finement chagriné-moiré ; long. : 5,4-6,6 mm. Thorax des reines réduit, le scutum fortement en retrait sur le pronotum (fig. 14) ; striation du gastre très fine mais complète; long. : 7,0-7,6 mm. Mâles brun jaune, yeux et ocelles bien développés (ind. oc. = 0,54-0,66) ; profil de l'alitronc en L par suite de l'allongement du propodéum (fig. 40) ; long. : 4,0-4,6 mm ..... (7) ***sardoa*** *ssp.* ***anoemica*** Santschi

8. La massue antennaire (ouvrières et reines) comporte 5 articles (fig. 4 et 5) ; tête peu rétrécie en arrière (fig. 23). Toutes les espèces sont fondamentalement noires 9

– Massue de 4 articles (fig. 8 et 9) ; tête plus rétrécie en arrière (fig. 24 à 26). Espèces noires, brunes ou à avant-corps rouge (groupe *praedo*) 13

9. Grande taille (ouvrières : 6,9-9,0 mm ; reines : 9,1-10,5 mm ; mâles : 6,0-7,5 mm). Ouvrières fortement sculptées, les rides dominent sur la tête, le tronc et les pétioles ; stries du gastre fortes, longitudinales ; la massue de 5 articles est peu distincte (fig. 5). Reines aptères ; postpétiole très large à sa base (fig. 15). Yeux et ocelles des mâles développés (ind.oc. = 0,40-0,48) ; épinotum allongé (fig. 47) ; valve génitale moyenne à digitus très court (fig. 71) ..... (8) ***baronii*** Cagniant

– Taille plus faible. La réticulation domine sur le tégument des ouvrières : les rides, surtout présentes sur l'avant de la tête, restent fines et peu distintes de la réticulation de fond. Massue distinctement de 5 articles (fig. 4). Reines vierges ailées. Ocelles des mâles petits (ind. oc. = 0,20 -0,36) 10

10. Propodéum des mâles descendant obliquement vers l'arrière et pourvu de "cornes" ou d'épaississements médiaires plus ou moins marqués (fig. 41 à 45). Des stries transversales à la base du gastre des ouvrières (fig. 27 et 28). Propodéum des reines oblique, armé de fortes épines (fig. 17) (groupe *senilis*) 11

– Propodéum des mâles allongé et horizontal, muni de simples bourrelets médiaires (fig. 46). Peu ou pas de stries transverses à la base du gastre des ouvrières (fig. 29). Propodéum des reines peu incliné en arrière (fig. 18) (supersp. *gemella*) 12

11. Scape du mâle long comme les trois premiers articles du funicule ; des soies dressées assez nombreuses sur les tibias III ; épaississements médiaires courts et carrés ; valves moyennes grêles (fig. 75) ; long. : 4,6-6,0 mm. Ouvrières noir bleuté, subluisantes, avec une fine sculpture de rides en mailles émergeant de la réticulation de fond dense et ténue sur la tête, le tronc, les pétioles ; épines triangulaires, fortes mais plus courtes que leur intervalle basal qui est largement concave ; 10 à 20 stries transverses à la base du gastre ; long. : 5,1-8,1 mm. Reines : 8,3-9,5 mm ; thorax carré aux épaules ..... (10) ***sicardi*** Cagniant

– Scape du mâle pas plus long que les deux premiers articles du funicule ; soies

dressées sur les tibias III rares ou nulles ; "cornes" médiaires plus ou moins marquées selon les populations (fig. 41 à 45) ; valves moyennes plus ou moins robustes (fig. 72 à 74) ; long. : 4,6-6,4 mm. Ouvrières noir cendré ; seuls l'avant de la tête et parfois le dessus du propodéum portent quelques rides ; épines variables en longueur, leur intervalle plat et étroit ; striation du gastre très variée (fig. 27 et 28) ; long. : 5,5-8,5 mm. Epaules des reines plus arrondies ; long. : 8,0-11,5 mm ..... (9) (suprasp. ***senilis***) Mayr

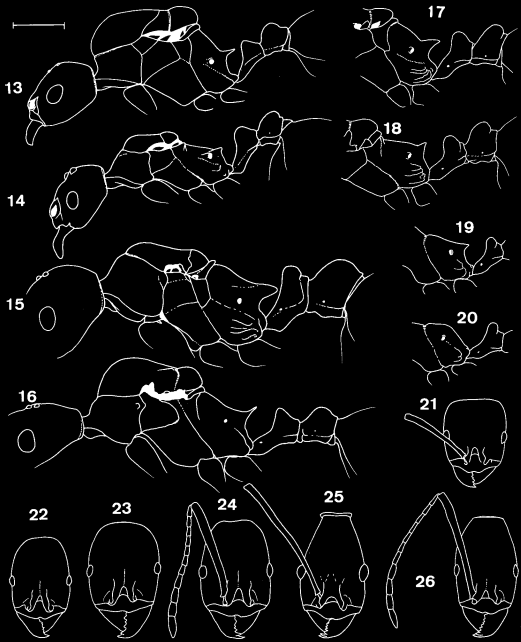

Fig. 13 à 16, profil de la reine. - 13, *A. mauritanica*. - 14, *A. sardoa*. - 15, *A. baronii*. - 16, *A. atlantis*. - Fig. 17 et 18, propodéum et pétioles de la reine. - 17, *A. senilis*. - 18, *A. gemella ssp. marocana*. - Fig. 19 et 20, propodéum et pétioles de l'ouvrière. - 19, *A. foreli*. - 20, *A. leveillei*. - Fig. 21 à 26. tête de face de l'ouvrière. - 21, *A. nadigi*. - 22, *A. sardoa*. - 23, *A. senilis*. - 24, *A. tinaui*. - 25, *A. dejean*. - 26, *A. atlantis*.

12. Epines relativement développées (ind. ép. ouvrières = 1,36-1,92 ; reine = 1,89-2,23). Long. ouvrières : 6,3-8,6. Reines : 8,4-10,3. Mâles : 5,3-6,4 mm ; valves moyennes avec le pédoncule du digitus très grêle (fig. 60) ..... (11) ***rifensis*** Cagniant

– Epines réduites (ind. ép. ouvrières = 0,95-1,49 ; reines = 1,64-1,82). Long. ouvrières : 5,5-8,1 mm. Reines : 7,8-9,6 mm. Mâles : 5,2-6,9 mm ; valves moyennes plus épaisses (fig. 58 et 59) ..... (12) ***gemella*** Roger

13. Ocelles petits (ind. oc. des mâles : 0,20-0,46 ; des reines : 0,22-0,41). Ouvrières et reines noires ou brun sombre ou avec l'avant-corps rouge dans certaines espèces 14

– Ocelles développés (ind. oc. des mâles : 0,43-0,96 ; des reines : 0,31-0,86). Ouvrières et reines avec l'avant-corps typiquement rouge mais devenant sombre chez les populations montagnardes mélanisées 20

14. Grande taille (ouvrières : 7,1-9,4 mm ; reines : 9,6-10,4 mm ; mâles : 5,8-7,0 mm). Thorax du mâle plus long que haut par suite du développement du scutum et du propodéum (lequel est dépourvu d'épaississements) (fig. 48) ; valves moyennes étroites et allongées (fig. 70). Ouvrières brun sombre, faiblement ridées, gastre strié seulement sur la moitié antérieure du premier tergite, l'arrière devient lisse et luisant ; épines petites (ind. ép. = 1,19-1,43) . (19) .....(19) ***torossiani*** Cagniant

– Taille généralement moindre. Thorax du mâle plus trapu, le scutum sub-hémisphérique, propodéum pouvu d'épaississements ou de carènes médiaires (fig. 49 et 50) 15

15. Ouvrières et reines avec l'avant-corps plus ou moins rouge (mais se méfier des formes mélanisées). Face antérieure du noeud pétiolaire des ouvrières plus courte et plus abrupte que la postérieure (fig. 32). Propodéum des mâles en pente à peu près continue et simplement caréné (fig. 49 et 50) (supersp. *wilsoni*) 16

– Ouvrières et reines fondamentalement noires dans toutes les populations. Propodéum des mâles avec une longue face dorsale et une face déclive faisant un angle obtu souligné d'épaississements ou de bourrelets rugueux (fig. 51, 54 et 57) (supersp. *atlantis*)..... 18

16. Pas de stries transverses à la base du gastre chez les ouvrières. Valves moyennes des mâles à cuspis court et antrum peu creusé (fig. 62, 63 et 65) 17

– Toujours des stries transverses à la base du gastre des ouvrières ; l'avant-corps rouge brique ; épines petites (ind. ép. = 1,13-1,41) ; long. : 5,9-8,4 mm. Reines : 8,7-10,2 mm. Gastre des mâles moiré, tibias III sans soies dressées ; valves moyennes épaisses mais à antrum assez bien creusé (fig. 61) ; long. 5,7-6,6 mm ..... (13) ***miniata*** Cagniant

17. Valves moyennes grosses, caractéristiques par leur forme "en cuillère" et leur forte carène transverse (fig. 65) ; tibias III pourvus de grandes soies. Taille assez forte (ouvrières : 6,2-9,2 mm ; reines : 9,1-10,6 mm ; mâles : 6,7-8,5 mm). Avant-corps des reines et ouvrières plus ou moins brunâtre. Epines développées (ind. ép. = 1,50-2,50). Mésonotum des reines petit ; les ailes sont courtes et ne dépassent guère la moitié du gastre ..... (15) ***fallax*** Cagniant

– Valves moyennes à digitus massif, parfois allongé mais non "en cuillère", la carène plus ou moins développée (fig. 62 et 63) ; tibias III avec rares soies dressées (sauf dans les populations du Haut Atlas central). Avant-corps d'un rouge plus ou moins assombri, presque noir chez les formes très mélanisées. Ind. ép. = 1,28-2,20. Mésonotum des reines plus développé, les ailes atteignent le bout du gastre. Long. ouvrières : 5,2-8,2 mm ; reines : 8,6-9,5 mm ; mâles : 5,4-7,0 mm. ..... (14) ***wilsoni*** Cagniant

18. Tête des ouvrières nettement rétrécie vers l'arrière (fig. 26) ; antennes longues (Lsc/lat = 1,70-2,06) ; épines assez petites (ind. ép. = 1,30-1,90) ; face antérieure et postérieure du noeud pétiolaire égales et stries transverses sur le gastre absentes dans la plupart des populations (fig. 30) ; rides faibles ou

nulles, la réticulation domine sur l'ensemble du corps ; long. : 5,8-8,3 mm. Mésonotum peu réduit chez les reines (fig. 16), les ailes dépassent la moitié du gastre ; long. : 7,8-10,4 mm. Tibias III des mâles généralement sans soies dressées ; pas de plages lisses sur les flancs de l'alitronc ; base du gastre striée ou réticulée ; antrum bien creusé (fig. 64) ; long. : 4,8-7,0 mm .... (16) ***atlantis*** Santschi

– Tête des ouvrières moins rétrécie vers l'occiput dont les angles sont marqués par un large arrondi (fig. 24) ; antennes plus courtes (Lsc/lat = 1,40-1,72) ; épines plus longues (ind. ép. = 1,40-2,11) ; rides assez bien marquées ; jamais de stries transverses. Scutum des reines petit, pronotum oblique. Tibias III des mâles pourvus de soies dressées (fig. 10) ; gastre lisse avec au plus une réticulation superficielle ; valves moyennes plus massives (fig. 66) 19

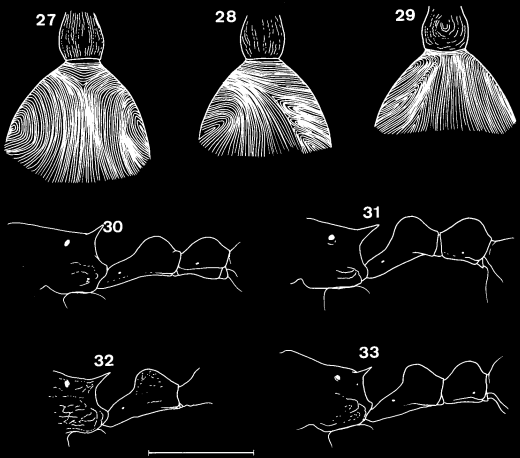

Fig. 27 à 29, striation du gastre d'ouvrière. - 27, gastre à striation symétrique d'une ouvrière d' *A. senilis*. - 28, gastre à striation dissymétrique. - 29, gastre avec trois stries basales transverses et striation régulière chez une ouvrière d'*A. rifensis*. - Fig. 30 à 33, propodéum et pétioles de l'ouvrière. - 30, *A. atlantis*. - 31, *A. praedo*. - 32, *A. wilsoni*. - 33, *A. curiosa*.

19. Striation du gastre réduite au tiers antérieur du premier tergite des ouvrières dont la partie distale devient lisse et très luisante. Pas de plages lisses sur les flancs du thorax des mâles. Long. ouvrières : 5,5-8,3 mm ; reines : 8,0-9,0 mm ; mâles : 6,0-7,1 mm ..... (18) ***espadaleri*** Cagniant

– Striation étendue sur tout le premier tergite des ouvrières. Des plages lisses sur les flancs du thorax des mâles. Long. ouvrières : 6,3-8,1 mm ; reines : 7,7-8,2 mm ; mâles : 5,0-6,3 mm ..... (17) ***tinauti*** Cagniant

20. Grande taille (ouvrières : 7,8-9,6 mm ; reines : 10,5-12,3 mm) ; mâles très grands (7,5-8,6 mm) à alitronc allongé, scutum et propodéum développés (fig. 55) ; valves moyennes avec cuspis et digitus "en ciseaux" (fig. 67). Ouvrières brun foncé, peu sculptées ; ind. ép. = 1,30-1,55 ; striation du gastre très ténue, avec quelques transverses à la base. Ocelles des reines gros (ind. oc. = 0,78-0,82) ..... (20) ***weulersseae*** Cagniant

– Mâles ne dépassant pas 7 mm. Ouvrières et reines avec l'avant-corps rouge (sauf les populations montagnardes mélanisées) 21

21. Antennes longues (Lsc/lat ouvrières = 2,15-2,53 ; reines = 1,88-2,00 ; mâles = 0,75-0,78). Tête très rétrécie en arrière et rebordée d'un "col" à l'occiput (fig. 25) ; épines grandes (ind. ép. ouvrières = 1,60-2,30) ; striation du gastre très fine ; long. : 6,9-8,5 mm. Mésonotum des reines réduit, pronotum oblique; long. : 8,0-9,4 mm. Mâles avec soies dressées rares sur les tibias III ; long. : 6,6-6,8 mm. ..... (23) ***dejeani*** Cagniant

– Antennes plus courtes (Lsc/lat en moyenne inférieur à 2 chez les ouvrières, à 1,7 chez les reines et à 0,7 chez les mâles). Pas de "col", épines petites (ind. ép. en moyenne inférieur à 1,8). Tibias III des mâles généralement pourvus de soies dressées 22

22. Propodéum des mâles en courbe régulièrement déclive vers l'arrière (fig. 53) ; scape pas plus long que les deux premiers articles du funicule (fig. 7) (Lsc/lat = 0,37-0,52) ; valves moyennes courtes, avec une base élevée (68) ; long. : 4,9-6,1 mm. Ouvrières avec le noeud pétiolaire tombant abruptement sur son pédicule (fig. 33) ; striation du gastre très variable, souvent dissymétrique ; angles occipitaux plus ou moins marqués ; long. : 5,1-7,1 mm. Long. reines : 7,1-7,8 mm ..... (22) (supersp. ***curiosa***) Santschi

– Epinotum des mâles longuement horizontal (fig. 52) ; scape plus long que les deux premiers articles du funicule (fig. 6) (Lsc/lat = 0,46-0,72) ; valves moyennes allongées (fig. 69 et 76) ; long. : 5,0-6,6 mm. Ouvrières avec le noeud du pétiole bien arrondi (fig. 31) dans la quasi totalité des populations ; striation du gastre le plus souvent symétrique et sans transversales à la base ; tête régulièrement rétrécie en arrière (idem à fig. 26) ; long. : 6,3-7,9 mm. Long. reines : 8,0-8,8 mm ..... (21) (supersp. ***praedo***) Emery

II. – RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE, BIOTOPES, POPULATIONS

Les renvois bibliographiques (RB) concernent des compléments à la description originale. On y trouvera la liste détaillée des localités connues pour chaque espèce. La nomenclature suivie pour les types de végétation est celle de Ionesco & Sauvage (1962).

1) ***Aphaenogaster foreli,*** **nom. n.** (= *A. pallida subterraneoides* Forel, 1890 ; nom préoccupé par Emery, 1881). Algérie et Maroc. Moyen et Haut Atlas, entre 1300 et 1800 m ; ermes, pelouses, pâturages, clairières, taillis et maquis de l'étage du Chêne vert.

2) ***Aphaenogaster leveillei*** Emery, 1881 (= *A. pallida leveillei,* Emery), **n. status.** Algérie ("forme" *laurenti* Santschi, 1933, Trolard-Taza). Maroc : Moyen Atlas entre 1200 et 1700 m ; matorrals de chênes verts, pelouses. Le groupe *pallida* auquel appartiennent ces deux espèces est répandu sur tout le Bassin méditerranéen.

3) ***Aphaenogaster crocea*** André, 1881. Forêts du Maghreb. Au Maroc, surtout dans le Moyen Atlas et le Rif entre 1400 et 2000 m ; Atlas de Marrakech (Toufleht, 1800 m). Iliçaies, zénaies et cèdraies. Au Maroc, le morphotype reste assez constant,

mais on trouve en Algérie diverses "sous espèces" correspondant à des formes plus lisses de biotopes plus arides que les forêts de l'étage subhumide ou humide (ssp. *splendidoides* Forel, 1890, Laverdure ; ssp. *faureli* Cagniant, 1966, Bou Hammama). La superspecies *A. (supersp.) crocea* a une répartition siculo-maghrébine.

RB : Cagniant (1966) et Cagniant (1968).

4) ***Aphaenogaster theryi*** Santschi, 1923. Endémique marocaine. Régions côtières atlantiques : Sidi Ayech (loc. orig.), Mâmora, El Jadida, Settat, entre 150 et 300 m : Cascades d'Ouzoud (Atlas de Beni Mellal), 750 m. Forêts de chênes-lièges ou lieux humides.

RB : Cagniant (1986a).

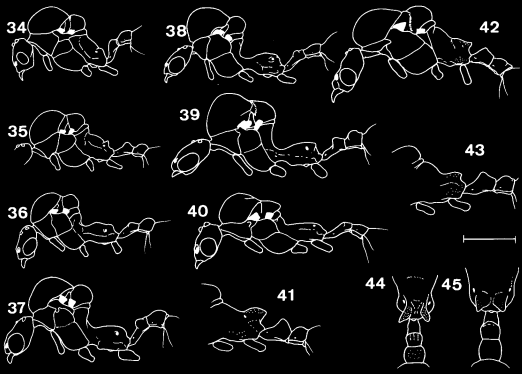

Fig. 34 à 43, profil du mâle. - 34, *A. foreli*. - 35, *A. leveillei*. - 36, *A. crocea*. - 37, *A. mauritanica*. - 38, *A. theryi*. - 39, *A. nadigi*. - 40, *A. sardoa*. - 41, *A. senilis ssp. senilis*. - 42, *A. senilis* du Moyen Atlas occidental (Azrou). - 43, *A. senilis* de la région côtière nord-atlantique (Mamora). - Fig 44 et 45, propodéum et pétioles vus de dessus du mâle. - 44, *A. senilis ssp. senilis*. - 45, *A. senilis* d'Azrou.

5) ***Aphaenogaster mauritanica*** Emery, 1891. (= *A. gibbosa ssp. mauritanica* Emery, **stat. n.**). Maghreb ; Algérie et Tunisie, mais semble moins fréquente au Maroc : Rif, (du littoral à 1300 m) ; mais aussi Atlas de Marrakech (Toufleht, 1750 m). Matorrals, forêts de pins, chênes verts, chênes des Canaries, chênes-lièges. Le groupe *gibbosa* est réparti sur le Bassin méditerranéen occidental.

6) ***Aphaenogaster nadigi*** Santschi, 1923. Endémique marocaine : Rif, Meseta, Moyen et Haut Atlas, entre 600 et 2000 m. Ermes, matorrals, forêts de genèvriers rouges, thuyas, chênes-lièges et chênes verts.

RB : Cagniant (1986b).

7) ***Aphaenogaster sardoa*** Mayr, 1853. Espèce "thyrénienne" : Sardaigne, Sicile et

îles voisines, Tunisie, Algérie orientale et Algérois. Localisée au Maroc (ssp. *anoemica* Santschi, 1910, Tanger) au Rif et à l'avant-pays rifain ainsi qu'à quelques stations (relictes ?) de la Meseta et du littoral nord-ouest (Larache). Matorrals à oléastres et lentisques, matorrals arborés et forêts de pins, chênes-lièges entre 200 et 800 m.

Remarque. – Cette espèce constitue probablement le vestige d'une lignée à part car elle présente des caractères particuliers. La coloration et la morphologie des mâles rappelle celle des *Attomyrma,* tandis que la morphologie des reines (voir ci-dessous) converge avec celles des reines du groupe *A. praedo ;* par contre les ouvrières n'ont pas la tête fortement rétrécie en arrière et les articles antennaires allongés comme dans ce groupe.

Description de la reine *(inédite).* – Long. : 7,0-7,6 mm. Coloration jaune orangé comme chez l'ouvrière. Ocelles bien développés (ind. oc. : 0,5) ; mésothorax réduit (fig. 4), les ailes guère plus longues que la moitié du corps. Le gastre est très finement strié avec une série de stries transverses basales s'étendant "en languette" sur le milieu du tergite entourée de stries latérales concentriques disposées "en empreinte digitale".

8) ***Aphaenogaster baronii*** Cagniant, 1988a. Endémique de l'Atlas de Beni Mellal et du Moyen Atlas de Khenifra. Formations mixtes à genévriers rouges et thuyas, forêts de chênes verts ou de cèdres, de 900 à 2200 m.

Remarque. – Par ses caractères particuliers, paraît constituer une lignée à part au Maroc. Les espèces les plus proches sont les *Aphaenogaster* algéro-tunisiennes du groupe A. testaceo-pilosa (Lucas, 1846).

9) ***Aphaenogaster*** (suprasp. ***senilis***) Mayr, 1853. Originaire sans doute du Maroc, ce taxon s'est répandu en Péninsule ibérique, sur le littoral méditerranéen français jusqu'à Villefranche, en Sardaigne, Baléares, Canaries, Açores. Au Maroc, on trouve plusieurs groupes de populations parapatriques (voir b) ci-dessous) occupant tous les types de milieux depuis la mer jusqu'à 1800 m dans la région d'Azrou. La "forme typique" (ssp. *senilis*) ibéro-insulaire a en outre été introduite çà et là dans les zones habitées (Rabat, Fes, Marrakech, Safi, Settat).

Différenciation des groupes de populations :

a) Epines en général assez courtes (ind. ép. ouvrières = 1,10 à 1,40) ; propodéum sans rides, simplement réticulé ainsi que le thorax ; striation du gastre le plus souvent symétrique et régulière. Mâles avec "cornes" médiaires proéminentes ; une constriction métasternale bien marquée en arrière des coxae II (fig. 41 et 74). Forme ibéro-insulaire introduite au Maroc : *A. senilis* ssp. *senilis*

b) Propodéum plus ou moins ridé ainsi que parfois le thorax au niveau des épaules. Striation du gastre et épines variables selon les populations. Mâles avec "cornes" plus ou moins émoussées et sans constriction nette (fig. 42, 43 et 45 ; 72 et 73). Constitue au Maroc six groupes de populations parapatriques (exerge ou complexe d'espèces jumelles) : - Populations de la région côtière nord-atlantique ; - Populations de la région tangéroise ; - Populations de la Meseta centrale et du Moyen Sebou ; - Populations du Moyen Atlas oriental ; - Populations du Moyen Atlas occidental ; - Populations de l'Atlas de Beni Mellal.

RB : Cagniant (1992a) ; Cagniant & Ledoux (1974) ; Cagniant *et al.* (1991).

10) ***Aphaenogaster sicardi*** Cagniant, 1990a. Endémique de la cèdraie et pelouses du Bou Iblane vers 2000 m.

11) ***Aphaenogaster rifensis*** Cagniant, 1994. Endémique de la cèdraie du Rif, 1650 m.

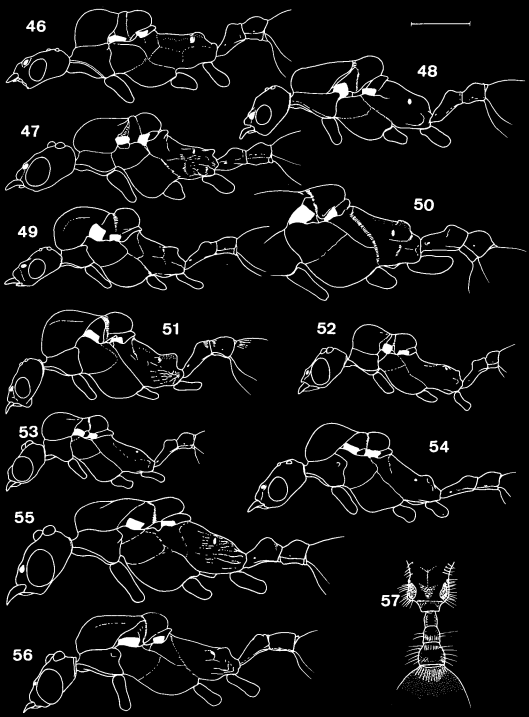

Fig. 46, à 56, profil du mâle. - 46, *A. gemella ssp. marocana*. - 47, *A. baronii*. - 48, *A. torossiani*. - 49, *A. wilsoni*. - 50 et 51, *A. atlantis*. - 52, *A. praedo*. - 53, *A. curiosa*. - 54, *A. tinauti*. - 55, *A. weulersseae*. - 56, *A. dejeani*.

Fig. 57, propodéum montrant les épaississements médiaires, pétioles et base du gastre ridée-réticulée vus de dessus du mâle d'*A. atlantis*.

12) ***Aphaenogaster gemella*** (Roger, 1852). Décrite des Baléares, mais originaire de la péninsule tangéroise. Assez rare ; maquis, matorrals d'oléastres et lentisques, forêts claires de chênes lièges, pinèdes de Pin maritime ; de la mer à 250 m. RB : Cagniant (1989a) ; Cagniant (1994).

a) Epines petites mais nettes (ind. ép. ouvrières = 1,05-1,49). Valve moyenne des mâles en crochet (fig. 58). Région de Tanger : *A. gemella* ssp. *marocana* Forel, 1909.

b) Epines réduites à de simples denticules (ind.ép. = 0,95-1,23). Pédoncule du digitus de la valve moyenne plus grêle (fig. 59). Littoral oriental de Ceuta à Tetouan ; introduite aux Baléares où elle a d'ailleurs peut être disparu aujourd'hui : *A. gemella* ssp. *gemella* (Roger, 1852)

13) ***Aphaenogaster miniata*** Cagniant, 1990b. Endémique du Haut Atlas d'Amezmiz et Asni. Bords d'oueds, friches, vergers, de 800 à 1200 m. Vicariante méridionale de *A. wilsoni*, ne subsistant plus que dans quelques localités.

14) ***Aphaenogaster wilsoni*** Cagniant, 1988b. Endémique marocaine. Matorrals, forêts, pelouses, de 800 à 2200 m. Trois groupes de populations parapatriques :

a) Populations occidentales : Meseta, Moyen Atlas, Atlas de Beni Mellal. Avant-corps d'un rouge plus ou moins sombre chez les ouvrières et reines. Valves moyennes des mâles de forme allongée (fig. 62). Long. ouvrières : 5,2-7,7 mm ; reines : 8,6-9,2 mm ; mâles : 5,4-6,4 mm.

b) Populations du Moyen Atlas oriental et de l'Atlas de Midelt : Ouvrières et reines brun noir à noir en entier ; tailles plus faibles : Long. ouvrières : 5,0-7,0 mm ; reines : 8,0-8,5 mm ; mâles : 5,0-5,6 mm.

c) Populations du Haut Atlas central et Haut Dadès : Formes robustes (ouvrières : 5,4-8,2 mm ; reines : 9,0-9,5 mm ; mâles : 5,5-7,0 mm). Ouvrières et reines avec l'avant-corps brun rougeâtre sombre, occiput et mésonotum rouge foncé ; sculpture assez forte avec rides nettes sur la réticulation de base. Les mâles ont des soies dressées sur les tibias III (rares ou absentes dans les deux autres groupes) ; génitalias plus épaisses (fig. 63).

RB : Cagniant (1991). Errata à signaler dans cette publication : p. 53, tab. 2, col. 5, lire 2,48 (au lieu de 1,52) ; p. 56, l. 4, lire (39 et 40) au lieu de (38 et 39).

15) ***Aphaenogaster fallax*** Cagniant, 1992 (b). Monts d'Aïn Sefra (Algérie), versant sud du Haut Atlas, Sirwa, Sagho au Maroc. Falaises, bords d'oueds ou steppes d'Armoise ; 1200-2100 m. Les populations marocaines ont en moyenne les épines plus longues (ind. ép. ouvrières = 1,50-2,33) que celles d'Algérie.

RB : Cagniant (1992b). *Errata* dans cette publication : p. 208, tab. 2, Mesures, ajouter l. 4 : "indice des ocelles" ; pour les lignes suivantes, toutes les valeurs ont été décalées d'une ligne dans le tableau ; les valeurs pour l'indice "Largeur postpétiole/largeur pétiole" manquent pour les trois castes ; les valeurs pour "Longueur tibia III/largeur thorax" sont correctes.

16) ***Aphaenogaster atlantis*** Santschi, 1929. Endémique du Haut Atlas de Marrakech jusqu'au Tizi-n-Test de 1400 à 2400 m. Sirwa occidental au dessus de 2000 m. Vicariante altitudinale d'*A. curiosa* et *A. praedo*. Matorrals à chênes verts, pâturages, rocailles.

a) Populations de l'Atlas de Marrakech en îlots sur les différentes massifs : striation du gastre généralement symétrique et sans stries basales transverses ; pas de soies dressées sur les tibias III des mâles.

b) Population du Sirwa occidental *(inédite)* : striation du gastre symétrique ou dissymétrique selon les individus d'une même colonie, souvent quelques stries transverses basales. Des soies dressées en nombre variable sur les tibias III des mâles.

RB : Cagniant (1990c).

17) ***Aphaenogaster tinauti*** Cagniant, 1992c. Endémique du Haut Atlas, connue seulement du Massif du Toubkal, entre 2400 et 3000 m où elle est vicariante altitudinale d'*A. atlantis*. Pelouses à xérophytes épineux.

18) ***Aphaenogaster espadaleri*** Cagniant, 1984. Endémique du Haut Atlas ; vicariante altitudinale d'*A. curiosa*.

a) Populations du Haut Atlas de Marrakech : Couleur noire en entier. Massif de l'Oukaïmeden, Erdouz ; 1900-2400 m. Pelouses à xérophytes épineux.

b) Population de l'Atlas de Telouat, Toufleht (inédite) : Tête des ouvrières et reines rougeâtre (surtout visible sur la fourmi vivante). Forêt de chênes verts, chênes-lièges et chênes des Canaries, clairières, rocailles de 1750 à 2100 m.

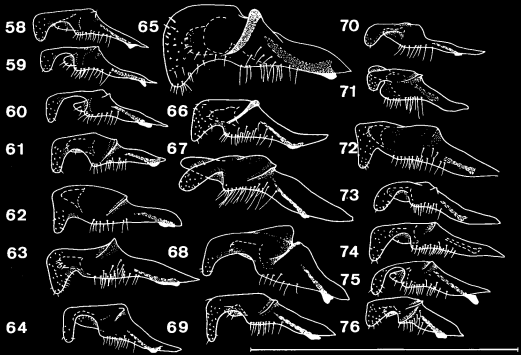

Fig. 58 à 76, valve génitale moyenne droite des mâles. 58, *A. gemella ssp. marocana*. - 59, *A. gemella gemella*. - 60, *A. rifensis*. - 61, *A. miniata*. - 62, *A. wilsoni* du Moyen Atlas (Ajdir). - 63, *A. wilsoni* du Haut Atlas central (Tamda). - 64, *A. atlantis*. - 65, *A. fallax*. - 66, *A. tinauti*. - 67, *A. weuleersseae*. - 68, *A. curiosa*. - 69, *A. praedo* populations nord-occidentales (Imi-n-Tanout). - 70, *A. torossiani*. - 71, *A. baroni*. - 72, *A. senilis* de la région côtière nord-atlantique (Mamora). - 73, *A. senilis* du Moyen Atlas occidental (Azrou). - 74, *A. senilis senilis*. - 75, *A. sicardi*. - 76, *A. praedo* du Sirwa occidental.

19) ***Aphaenogaster torossiani*** Cagniant, 1988c. Endémique de l'Atlas de Beni Mellal (Cascades d'Ouzoud, 750 m) et d'Azilal (jusqu'à, 1800-2200 m).

20) ***Aphaenogaster weuleersseae*** Cagniant, 1989b. Endémique de l'Atlas de Beni Mellal, probablement en îlots de populations. Formations mixtes à genévriers rouges, matorrals de chênes verts, de 950 à 2000 m.

21) ***Aphaenogaster*** (supersp. ***praedo***) Emery, 1908. Endémique du Sud ouest marocain.

a) Populations nord-occidentales : du sud d'Essaouira à l'oued Sous et du littoral

aux premiers reliefs et vallées du Haut Atlas occidental ; étages de l'Arganier et du Thuya, jusque vers 1000 m. Se caractérisent par un développement moyen des yeux et des ocelles (diamètre oeil/Long. tête ouvrières = 0,13-0,16 ; reines = 0,21-0,23 ; mâles = 0,40-0,53. Ind. oc. = 0,31-0,47 ; 0,43-0,62). Valves moyennes allongées (fig. 69).

b) Populations méridionales et orientales : du sud de l'oued Sous au sud de Sidi Ifni, Anti Atlas occidental, pentes méridionales du Haut Atlas. De l'Océan jusqu'à plus de 1500 m à la limite inférieure de l'étage du Chêne vert. Yeux et ocelles plus gros (diam. oeil/ Long. tête ouvrières = 0,15-0,18 ; reines = 0,24-0,21 ; mâles = 0,47-0,66. Ind. oc. = 0,43-0,66 ; 0,62-0,96).

c) Population du Sirwa occidental : Pâturages, entre 1800 et 2000 m. Isolée, probablement petite et en voie de spéciation. Présente une série de caractères particuliers, outre la mélanisation et le développement des yeux et ocelles (valeurs des indices comprises dans les intervalles du groupe précédent) : ouvrières à épines longues (ind. ép. = 1,37-2,05 alors qu'il ne dépasse pas 1,8 chez les deux groupes précédents) ; noeud du pétiole plus anguleux. Reines à mésonotum plus réduit. Mâles dépourvus de soies dressées sur les tibias III ; valves moyennes plus épaisses (fig. 76).

RB : Cagniant (1987) ; Cagniant (à paraître).

22) ***Aphaenogaster*** (supersp. ***curiosa***) Santschi, 1933. Endémique du Haut Atlas occidental ; vicariante altitudinale d'*A. praedo*. Matorrals, forêts claires de l'étage du Chêne vert, pelouses à xérophytes épineux, de 1200 à 2100 m.

a) Populations du Haut Atlas occidental : Avant corps brun rouge, brun noir en altitude ; épines courtes (ind. ép. ouvrières = 1,10-1,60).

b) Populations de l'Atlas de Demnat : Avant corps brun rouge clair ; épines encore plus courtes (ind. ép. = 1,10 à 1,40).

c) Population de l'Atlas de Telouat : probablement isolée ; mélanisée ; épines plus développées (ind. ép. = 1,40-2,20).

RB : Cagniant (1990d). *Errata* : p. 472, tab. 5, groupe 1, l. 2, pour "Long. scape/larg. tête" lire 0,40-**0,461**-0,50 ; groupe 2, l. 2, lire 0,44-**0,467**-0,52 ; groupe 3, l. 2, lire 0,37-**0,419**-0,45.

23) ***Aphaenogaster dejeani*** Cagniant, 1982. Endémique de l'Anti-Atlas ; vicariante altitudinale d'*A. praedo*. En îlots sur les sommets à chênes verts relictuels au dessus de 2000 m ; Tizi-n-Tinififlt, 1500 m au sud d'Ouarzazat.

RB : Cagniant (1992d).

CONCLUSIONS

La myrmécofaune marocaine (de l'Océan aux Atlas, partie orientale et Sahara exclus) rassemble près de 190 espèces actuellement connues (Cagniant & Espadaler, 1993) dont 23 *Aphaenogaster s.l.* Ces chiffres ne sont certainement pas définitifs ; en particulier, il est très probable que plusieurs espèces d'*Aphaenogaster s.str.* à gastre strié restent à découvrir dans les massifs d'accès difficile tels que le Tichka, l'Igdet, l'Ourgh, le M'Goun, le Mourik. L'existence d'endémiques montagnards comme *A. tinauti* et *A. espadaleri* dans l'Atlas de Marrakech laisse augurer de découvertes semblables sur les autres massifs.

La répartition des *Attomyrma* (6 espèces) reste mal déterminée. Ce sont des fourmis souvent endogées, pouvant plus souvent passer inaperçues que les *Aphaenogaster s.str.* dont les nids s'étalent en surface. *A. mauritanica* et dans une moindre mesure *A. theryi*, semblent avoir (ou avoir eu) une large répartition, de l' Atlantique aux Atlas. Deux espèces sont des endémiques marocaines et les autres des endémiques maghrébines.

Le cas des *Aphaenogaster s.str.* est différent puique toutes (sauf *A. sardoa*) peuvent être considérées comme d'origine indigène ; seule *A.* (suprasp. *senilis*) s'est largement répandue en dehors du Maroc.

Le Haut Atlas s'avère la zone la plus riche avec 8 espèces connues dont 6 sont des endémiques strictes ; l'Atlas de Beni Mellal abrite au moins 5 *Aphaenogaster s.str.* dont 3 strictement endémiques. Le Rif a 2 endémiques (si l'on inclut *A. gemella* ssp. *marocana*) ; le Moyen Atlas et l'Anti-Atlas-Sagho en ont chacun une seule.

La configuration du relief, sa structure compartimentée par les barrière montagneuses ou par des vallées arides ont favorisé la spéciation par isolement géographique qui trouve ici une belle illustration (cas de *A. sicardi, A. miniata, A. rifensis,* populations d'*A.* (supersp. *praedo*) en voie de spéciation au Sirwa). Le mode de fondation des colonies par bouturage limite la dispersion et les échanges entre populations (cause ou conséquence, les reines de ces espèces ont souvent le thorax réduit avec perte de la capacité de voler et les mâles sont assez mauvais voiliers).

Tableau 1. – Matrice de l'état des caractères chez les espèces du groupe *praedo*. (0 : plésiomorphe, 1 : apomorphe).

	Caractères															
Taxons	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***
depilis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
afra	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
iberica	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
miniata	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
wilsoni	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
fallax	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
atlantis	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tinauti	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
espadaleri	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
torossiani	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
rupestris	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
weulerssae	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
dejeani	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
curiosa	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
praedo	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0

Liste des caractères : ***1***, massue antennaire des ouvrières et des reines ; 0 : de 5 articles ; 1 : de 4 articles. - ***2***, tête et antennes des ouvrières et des reines ; 0 : Long./larg. tête = 1,1 à 1,3 ; articles du funicule guère plus de deux fois plus longs que larges ; 1 : Long./larg. tête = 1,4 à 1,7 ; articles du funicule pouvant être plus de trois fois plus longs que larges (apomorphies définissant le groupe praedo). - ***3***, stries transversales à la base du gastre des ouvrières ; 0 : présentes ; 1 : très peu nombreuses ou absentes. - ***4***, nœud pétiolaire des ouvrières ; 0 : élevé ; 1 : bas et arrondi. - ***5***, propodéum des mâles ; 0 : court (moins du tiers de la longueur totale de l'alitronc) ; 1 : allongé (un tiers de l'alitronc ou davantage). - ***6***, épaississements médiaires du propodéum des mâles ; 0 : sous forme de dents ou de carènes ; 1 : en impressions rugueuses. - ***7***, alitronc des mâles ; 0 : élevé (Long./haut. atteignant 1,6) et muni d'épaississements médiaires distincts ; 1 : bas (Long./haut. proche de 2,0) avec les épaississements effacés. - ***8***, ocelles des mâles ; 0 : petits (ind. oc. inférieur à 0,46) ; 1 : gros (ind. oc. supérieur à 0,43). - ***9***, coloration des ouvrières et des reines ; 0 : corps brun noir en entier ; 1 : avant-corps fondamentalement rouge. - ***10***, valves moyennes des génitalias mâles ; 0 : normales ; 1 : avec épaississements et carène developpée. - ***11***, soies dressées sur les tibias III des mâles ; 0 : rares ou nulles ; 1 : nombreuses. - ***12***, stries du gastre des ouvrières ; 0 : complètes sur tout le premier tergite ; 1 : effacées en arrière. - ***13***, épines des ouvrières ; 0 : normales (indice inférieur à 2,2) ; 1 : grandes (indice dépassant 2,2). - ***14***, tête des mâles ; 0 : normale ; 1 : très rétrécie en arrière. - ***15***, face dorsale du propodéum des mâles ; 0 : tombante ; 1 : horizontale. - ***16***, tête rebordée d'un "col" ; 0 : non ; 1 : oui.

Aux barrières géographiques naturelles s'ajoute aujourd'hui l'action de l'homme et de ses troupeaux, entraînant la fragmentation des aires de répartition. On peut citer comme exemple les cas de *A. dejeani, A. weulerseae* ou *A. fallax*. Pour *A. wilsoni* et surtout *A.* (suprasp *senilis*), l'influence anthropique semble au contraire avoir favorisé la dispersion.

Les exemples de vicariance sont nombreux. Ainsi *A. wilsoni* tient dans le nord la place d'*A.* (supersp. *praedo*), et d'*A.* (supersp. *curiosa*) du Haut Atlas. En altitude, on observe la succession *A. praedo, A. curiosa, A. atlantis, A. tinauti* le long des pentes du Haut Atlas occidental.

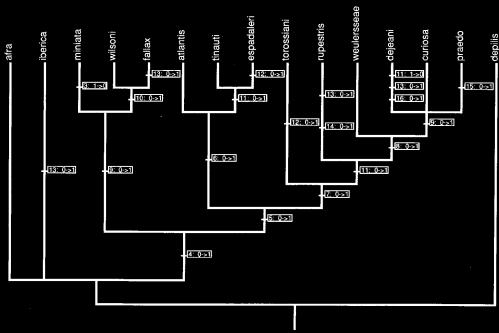

Fig. 77, arbre de strict consensus pour les espèces d'*Aphaenogaster* du groupe *praedo. A. depilis* d'Algérie est pris comme extra-groupe. Longueur de l'arbre : 23 ; indice de cohérence (CI) : 0,652 ; indice d'homoplasie (HI) : 0,348 ; CI en excluant les caractères non informatifs : 0,579.

Avec 17 espèces, le Maroc peut être considéré comme la patrie des *Aphaenogaster s.str.* à gastre strié. L'Algérie (Sahara exclu) ne rassemble que 114 espèces de fourmis avec 11 *Aphaenogaster s.l.* dont seulement 5 du sous-genre *Aphaenogaster s.str.* parmi lesquels on trouve encore 2 endémiques : *A. afra* Santschi, 1933 et *A. rupestris* Forel, 1909, toutes deux du groupe *praedo* (Cagniant, 1973). La Tunisie semble n'avoir que 7 espèces d'*Aphaenogaster s.l.* dont seulement 3 à gastre strié et aucun endémique particulier. La Péninsule ibérique avec environ 200 espèces de fourmis héberge 10 *Aphaenogaster s.l.* dont *A. iberica* Emery, 1908 (groupe *praedo*) et *A. senilis senilis* (Collingwood, 1976 ; Espadaler & Riasol, 1983). Des Canaries on connaît *A. (Attomyrma) hesperia* Santschi, 1911 (endémique) tandis que *A. senilis senilis* et *A. iberica* résultent visiblement d'introductions ; il en est de même pour *A. senilis senilis* et *A. gemella gemella* aux Baléares. L'Italie et les îles voisines, Corse comprise, comptent environ 200 espèces de fourmis et constituent un autre centre de diversification ; on y recense une quinzaine d'espèces d'*Aphaenogaster s.l.* avec 5 (ou 6) endémiques du groupe *A. semipolita* (Nylander, 1856) - *A. spinosa* (Emery, 1895) auxquelles s'ajoute *A. senilis senilis* importé en Sardaigne mais absent en Corse (Baroni Urbani, 1971 ; Casevitz-Weulersse, 1974). Plus à l'est, les Balkans compteraient 18 *Aphaenogaster s.l.* mais seulement 2 espèces à gastre strié (Agosti & Collingwood, 1987). Au Liban, on aurait 3 espèces (Tohmé, 1969) et en

Arabie 1 seule (Collingwood, 1985) mais avec aucun *Aphaenogaster s.str.* dans ces deux contrées.

Le groupe *praedo* est essentiellement marocain ; seules deux espèces sur quatorze se trouvent en dehors du Maroc. Il est caractérisé chez les ouvrières et les reines, par deux apomorphies que l'on ne retrouve couplées dans aucun autre groupe d'*Aphaenogaster* de la région méditerranéenne : la forme allongée de la tête, rétrécie au niveau de l'occiput et la structure des antennes. La matrice de l'état des caractères retenus figure au tableau 1 avec la signification de ceux-ci. Les huit premiers caractères apparaissent comme des synapomorphies, en admettant que le caractère ***7*** ait pu apparaître dans deux lignées indépendantes. Au contraire, le développement des soies sur les tibias des mâles (***11***) semble un caractère instable susceptible de réversion (comme par exemple dans le cas de *A. dejeani*) ; la longueur des épines (***13***) est aussi un caractère très variable chez les fourmis et représenterait une homoplasie ; l'effacement des stries (***12***) paraît également d'acquisition récente.

Baroni Urbani a bien voulu réaliser un traitement informatique de ces données.La recherche des arbres les plus courts a été menée par la méthode mathématiquement exacte "Branch and Bound" implémentée dans le programme PAUP de Swofford (1993), en donnant le même poids aux caractères. 9 cladogrammes sont compatibles avec les données. L'arbre de strict consensus est présenté figure 77 à partir du programme MacCLADE (Maddison & Maddison, 1992).

Le couple d'espèces *A. afra -A. iberica* aurait conservé un maximum de caractères plésiomorphes. Situés aujourd'hui hors du Maroc (Algérie occidentale et Espagne, respectivement), ces espèces représenteraient des formes "anciennes" ayant émmigré loin du centre de dispersion marocain. Le passage en Espagne par *A. iberica* indiquerait que cette émmigration aurait pu avoir lieu lors du contact Afrique-Ibérie de la fin du Miocène (- 5 MA).

Les superespèces *wilsoni* (avec *A. miniata, A. wilsoni* et *A. fallax*), atlantis (avec *A. atlantis, A. tinauti et A. espadaleri*) ainsi que le clade *praedo* proprement dit caractérisé par le développement du système oculaire des mâles *(A. weulersseae, A. praedo, A. curiosa, A. dejeani)* constituent trois lignées bien individualisées.

A. torossiani et *A. rupestris* sont deux espèces géographiquement isolées ; peut être représentent-elles des formes relictuelles ainsi que le suggère la situation d'*A. rupestris* confiné dans l'est de l'Algérie (Cagniant, 1969).

Remerciements : Ils sont très sincèrement adressés à C. Baroni Urbani pour le traitement informatique. J. Bitsch, C. Boutin, J. Cazevitz-Weulersse, Y. Hénaut et M. Lambin m'ont à divers titres aidé pour la réalisation de ce travail.

LITTÉRATURE CITÉE

AGOSTI D. & COLLINGSWOOD C.A., 1987. – A provisional list of the Balkan ants (Hym. Form.) and a key to the worker caste. I Synonymic List. – *Bulletin de la Société Entomologique Suisse,* **60** : 51-62.

BARONI URBANI C., 1971. – Catalogo delle specie di Formicidae d'Italia. – *Memorie della Società Entomologica Italiana,* **50** : 289 p.

BOLTON B., 1994. – *Identification guide to the Ant genera of the world.* Cambridge, Mass. USA : Harvard University Press, 222 p.

BUSCHINGER A., 1966. – *Leptothorax (Myrhothorax) muscorum* Nylander und *Leptothorax (M.) gredleri* Mayr zwei gute Arten. – *Insectes Sociaux,* **13** : 165-172.

CAGNIANT H., 1966. – Nouvelle description d'*Aphaenogaster (Attomyrma) crocea* André, Hym. Form. Représentation des trois castes. Notes biologiques. – *Bulletin de la Société Zoologique de France,* **91** : 61-69.

– 1968. – Description d'*Aphaenogaster crocea ssp faureli* n. subsp. d'Algérie (Hym. Form. Myrm.) – *Bulletin de la Société Entomologique de France,* **73** : 232-235.

– 1969. – Sur deux *Aphaenogaster* rares d'Algérie (Hym. Form. Myrm.). – *Insectes sociaux,* **16** : 103-114.

– 1973. – *Les peuplements de fourmis des forêts algériennes. Ecologie, biocénotique, essai biologique.* – Thèse de doctorat d'Etat n°8435, 464 p.
– 1982. – *Aphaenogaster dejeani*, nov. sp. (Hym. Form. Myrm.). – *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **12** : 281 – 286.
– 1984. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines : *Aphaenogaster espadaleri* n. sp. (Hym. Myrm.). – *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **4** : 387-395.
– 1986a. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines : Description des sexués et compléments à la définition de l'espèce *Aphaenogaster iberia* Santschi, 1923 (Hym. Form. Myrm). – *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, **122** : 139-143.
– 1986b. – *Aphaenogaster nadigi* Santschi, bona species *(n. status)*. – *Eos*, **62** : 31-43.
– 1987. – Nouvelle description et compléments à la définition de l'espèce *Aphaenogaster praedo* Emery (Hym. Form. Myrm.). Problèmes posés par le groupe *"praedo"*. – *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, **123** : 159-165.
– 1988a. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines : *Aphaenogaster baronii* n. sp. (Hym. Form. Myrm.). – *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, **124** : 43-50.
– 1988b. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. Description des trois castes d'Aphaenogaster wilsoni n. sp. (Hym. Myrm.). – *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **5** : 49-55.
– 1988c. – Contribution à la connaissance des Fourmis marocaines. Description des trois castes d'*Aphaenogaster torossiani* n.sp. et notes biologiques. – Bulletin de la Société Entomologique de France, **92** : 241-250.
– 1989a. – *Aphaenogaster gemella* au Maroc : Nouvelle description d'*Aphaenogaster gemella* ssp. *marocana* Forel (n. status) de la région de Tanger. Problème soulevés par l'espèce *Aphaenogaster gemella* (Roger) (Hym. Form. Myrm). – *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, **125** : 47-54.
– 1989b. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. Description des trois castes d'*Aphaenogaster weulersseae* n. sp. ; notes biologiques et écologiques ; étude comparée de trois populations. – *Bulletin de la Société Entomologique de France*, **94** : 113-125.
– 1990a. Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. *Aphaenogaster sicardi* n. sp. (Hym. Form. Myrm.). – *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris*, (A), **12** : 443-453.
– 1990b. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines : *Aphaenogaster miniata* n. sp. Description des trois castes, populations et justification de son statut de bonne espèce. — *Nouvelle Revue d' Entomologie*, **7** : 143-154.
– 1990c. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines : *Aphaenogaster atlantis* Santschi, 1929 bona species (n. status) (Hym. Form. Myrm). – *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, (A), **12** : 123-133.
–1990d. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. Révision de l'espèce *Aphaenogaster curiosa* Santschi (n. status) (Hym. Form.). – *Journal of African Zoology*, **104** : 457-475.
– 1991. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. Répartition et variations géographiques d'*Aphaenogaster wilsoni* Cagniant, 1988 (Hym. Form. Myrm.). – *Journal of African Zoology*, **105** : 49-61.
– 1992a. – Etudes des populations marocaines d'*Aphaenogaster* (suprasp. *senilis*) (Hym. Form. Myrm.). – *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (A)*, **14** : 179-199.
– 1992b. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. *Aphaenogaster fallax* sp.n. (Hym. Form. Myrm.). – *Journal of African Zoology*, **106** : 197-210.
– 1992c. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. *Aphaenogaster tinauti* n. sp. (Hym. Form.). *Bulletin de la Société Zoologique de France*, **117** : 365-374.
– 1992d. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. Description des trois castes d'*Aphaenogaster dejeani* Cagniant, 1982 (Hym. Form.). – *Bulletin de la Société Zoologique de France*, **117** : 65-73.
– 1994. – Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. Description d'*Aphaenogaster rifensis* n. sp. Révision de la superespèce *Aphaenogaster* (supersp. *gemella*) Rog. (n. taxon) (Hym. Form.). – *Bulletin de la Société Zoologique de France*, **119** : 15-29.
– Etude des populations d'*Aphenogaster* (supersp. *praedo*) Em. du Maroc. Nouvelles localités d'*Aphaenogaster* marocaines. *Camponotus ruber* Forel, 1894, bona species (Hym. Form.). – *Bulletin de la Société Zoologique de France* (à paraître).
CAGNIANT H. & LEDOUX A., 1974. – Nouvelle description d'*Aphaenogaster senilis* sur des exemplaires de la région de Banyuls-sur-Mer (P.-O.), France. – *Vie et Milieu*, **24**, sér. C : 9-11.
CAGNIANT H., ESPADALER X. & COLOMBEL P., 1991. – Biométrie et répartition de quelques populations d' *Aphaenogaster* (suprasp. *senilis*) (Hym. Form.) du Bassin méditerranéen et du Maroc. – *Vie et Milieu*, **41** : 61-71.
CAGNIANT H. & ESPADALER X., 1991. – Etat actuel des connaissances sur les fourmis du Maroc : Projet d'une faune. – *Actes des Colloques Insectes Sociaux*, **7** : 133-136.
– 1993. – Liste des espèces de fourmis du Maroc. – *Actes des Colloques Insectes Sociaux*, **8** : 89-93.
CASEVITZ-WEURLESSE J. – 1974. – Fourmis récoltées en Corse et en Sardaigne. – *Annales de la Société Entomologique de France* (N.S.), **10** : 611-621.
COLLINGWOOD C.A., 1976. – A provisional list of Iberian Formicidae with a key of the worker caste. – *Eos*, **52** : 65-95.
– 1985. – Hymenoptera : Fam. Formicidae of Saudi Arabia. – *Fauna of Saudi Arabia*, **7** : 230-302.

EMERY C., 1921. – Fam. *Formicidae*, subfam. Myrmicinae. – *Genera Insectorum*, Bruxelles, **174** : 1-94.

ESPADALER X. & RIASOL J. M., 1983. – Distribucion, variabilidad y sinonimas en *Aphaenogaster iberica* Emery, 1908 y dos adiciones a la fauna ibérica (Hym. Form.). – Actas I Congreso Ibérico Entomologia, **1** : 219-228.

FRANCOEUR A., LOISELLE R. & BUSCHINGER A., 1985. – Biosystématique de la tribu Leptothoracini (Form., Hym.). 1. Le genre *Formicoxenus* dans la région Holarctique. – *Naturaliste Canadien*, **112** : 343-403.

HOLDOBLER B. & WILSON E.O., 1990. – *The Ants*. Cambridge, Mass. USA. : The Belknap Press, Harvard University Press, 732 p.

IONESCO T. & SAUVAGE C., – Les types de végétation du Maroc : essai de nomenclature et de définition. – *Revue de Géographie du Maroc*, Rabat, **1** & **2** : 75-86.

MADDISON W.P. & MADDISON D.R., 1992. – *MacClade : analysis of phylogeny and character evolution*. Version 3. xi + 398 pp.+ floppy disk ; Sunderland/Mass. (Sinauer Associates).

SWOFFORD D.L., 1993. – *PAUP, Phylogenetic Analysis Using Parsimony*, Version 3.1.1. A computer program distributed by the Illinois Natural History Survey ; Champagne/Illinois.

TOHMÉ G., 1969. – *Répartition géographique des Fourmis du Liban (Hym. Form.)*. – Thèse de Doctorat de l'Université de Toulouse. 77 p.